

# Pengaruh *Field Massage* sebagai Terapi Adjuvan terhadap Kadar Bilirubin Serum Bayi Hiperbilirubinemia

Novi Novianti, Henny Suzana Mediani, Ikeu Nurhidayah  
Fakultas Keperawatan, Universitas Padjadjaran  
Email: nonov1980@gmail.com

## Abstrak

Hiperbilirubinemia merupakan komplikasi yang sering terjadi pada masa neonatal. Terapi modalitas dibutuhkan karena fototerapi sebagai prosedur penatalaksanaan hiperbilirubinemia di rumah sakit berpotensi menimbulkan efek samping. *Field massage* sebagai terapi adjuvan, diduga dapat meningkatkan ekskresi bilirubin selama bayi mendapat fototerapi. Namun, penelitian *field massage* sebelumnya baru melaporkan penurunan kadar bilirubin diduga seiring meningkatnya frekuensi buang air besar sebagai efek massage. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh *field massage* sebagai adjuvan terhadap kadar bilirubin serum bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi. Desain penelitian menggunakan kuasi eksperimen dengan *non equivalent pre test-post test design with control group*. Sampel diambil secara consecutive terbagi menjadi kelompok intervensi (16 responden) dan kelompok kontrol (16 responden). Data dianalisis menggunakan Dependen *T-Test*, Independen *T-Test*, dan *Analysis of Covarians*. Hasil menunjukkan rata-rata kadar bilirubin serum setelah intervensi pada kelompok intervensi ( $8,09 \pm 1,21$ ) sedangkan kelompok kontrol ( $10,05 \pm 2,17$ ). Penurunan rata-rata kadar bilirubin serum kelompok intervensi ( $7,20 \pm 1,59$ ), sedangkan kelompok kontrol ( $4,64 \pm 1,25$ ), antara kedua kelompok terdapat perbedaan penurunan yang bermakna ( $p=0,001$ ). Kontribusi variabel *confounding* tidak berpengaruh terhadap penurunan rata-rata kadar bilirubin serum, setelah dikontrol variabel *confounding* pada kelompok intervensi memiliki nilai bersih ( $7,23 \pm 0,37$ ), kelompok kontrol memiliki nilai bersih ( $4,61 \pm 0,37$ ). Kesimpulan didapatkan *field massage* sebagai terapi adjuvan dapat menurunkan kadar bilirubin serum secara efektif. Berdasarkan hasil penelitian *Field massage* bisa menjadi salah satu alternatif intervensi keperawatan yang dapat digunakan dalam penatalaksanaan bayi hiperbilirubinemia di rumah sakit.

**Kata kunci:** *Field massage*, fototerapi, hiperbilirubinemia, neonatal.

# Effect of Field Massage as Adjuvant Therapy on Serum Bilirubin Levels Neonatal Hyperbilirubinemia

## Abstract

Hyperbilirubinemia is the common complication that occurs in neonatal period. Therapeutic modality is needed since phototherapy as a standard procedure for hiperbilirubinemia in hospital is often give side effects. Field massage is an adjuvant therapy might increases the excretion of infant bilirubin serum in procedure of phototherapy. However, previous research used field massage noticed that decreased levels of bilirubin allegedly increased with the frequency of defecation as massage effect. The purpose of this study was to determine effect of field massage as adjuvant to level of bilirubin serum in neonatal with phototherapy. The research design used quasi experiments with non equivalent pre test-post test design. The sample was recruited by consecutive sampling of 16 respondents in intervention group and 16 respondents in control group. Data were analyzed by using Dependent T-Test, Independent T-Test, and Analysis Covarians. Results showed that the mean serum bilirubin level after intervention in intervention group showed ( $8.09 \pm 1.21$ ), while the control group were about  $10.05 \pm 2.17$ . Decreasing mean serum bilirubin level in the intervention group ( $7.20 \pm 1.59$ ) and the control group ( $4.64 \pm 1.25$ ), between two groups showed that there had significant decrease ( $p=0.001$ ). Contribution of confounding variables did not affect to the decreased mean serum bilirubin level, whereas after controlled confounding variables in the intervention group showed had net value ( $7.23 \pm 0.37$ ), and for the control group ( $4.61 \pm 0.37$ ). It can be concluded that field massage is effective and useful in decreasing bilirubin serum levels. Results of this study can be used as one of alternative nursing interventions in managing neonatal hyperbilirubinemia in hospitals.

**Keywords:** Field massage, hiperbilirubinemia, neonatal, phototherapy.

## Pendahuluan

Ikterus atau hiperbilirubinemia merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi pada masa neonatal. Sebanyak 75% alasan bayi dirawat inap selama periode neonatal disebabkan hiperbilirubinemia (Barbara, JS., 2008; Escobar, 2005; Shetty & Kumar, 2014). Sebagian besar hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir bersifat fisiologis, namun memiliki potensi meracuni sistem saraf pusat yang dapat menyebabkan Kernicterus (Maisels & McDonagh, 2008; Yuliarti, et al, 2011).

Fototerapi merupakan prosedur standar dalam penatalaksanaan hiperbilirubinemia di rumah sakit, namun hasil-hasil penelitian menunjukkan pemberian fototerapi belum efektif dan ditemukan beberapa efek samping bagi bayi (Dewi, Kardana, & Suarta 2016); Kosim, Soetandio, & Sakundarno, 2008). Efek samping yang mungkin terjadi diantaranya: diare, dehidrasi, ruam kulit, gangguan retina, hipertermia, *Bronze Baby Syndrome*, bahkan kemandulan pada bayi laki-laki (Champlain Maternal Newborn Regional Programme, 2015). Fototerapi juga beresiko memicu stress, selama fototerapi bayi dilingkungan terpisah dari ibunya, gangguan mental dan emosional dapat terjadi akibat pemisahan saat fototerapi (Kianmehr et al., 2014). Perawat anak sebagai bagian integral dalam tim perawatan klien, perlu menemukan solusi untuk meningkatkan efektifitas fototerapi sehingga meminimalkan efek samping yang ditemukan.

Hasil-hasil penelitian tentang penurunan kadar bilirubin pada bayi yang menjalani fototerapi masih belum optimal, beberapa penelitian dilakukan untuk mencari terapi modalitas yang dapat digunakan sebagai adjuvan dalam mengefektifkan penurunan kadar bilirubin disamping pemberian fototerapi. Terapi modalitas tersebut adalah perubahan posisi selama fototerapi, pemberian jenis minum, dan field massage (Chen, Sadakata, Ishida, Sekizuka, & Sayama, 2011; Kianmehr et al., 2014; Rahmah, Yetti, & Besral, 2012; Shinta, 2008). Field massage merupakan terapi modalitas yang diduga dapat meningkatkan ekskresi bilirubin bayi selama fototerapi menurut beberapa penelitian terbaru (Chen et al., 2011; Dalili, Sheikhi, Shariat, & Haghnazarian, 2016; Kianmehr

et al., 2014; Naufal & Widodo, 2016; Robert, Princely Jeyaraj, & Kanchana, 2015).

Beberapa hasil penelitian terdahulu mendukung penggunaan *field massage* terhadap penurunan kadar bilirubin (Chen et al., 2011; Kianmehr et al., 2014). Namun korelasi yang jelas antara mekanisme *massage* dengan ekskresi bilirubin belum diketahui secara pasti. Penelitian sebelumnya sebatas melaporkan penurunan kadar bilirubin diduga seiring meningkatnya frekuensi buang air besar sebagai efek *massage* terhadap fungsi pencernaan. Selain itu, teknik *massage* penelitian sebelumnya hanya menggambarkan area pemijatan secara umum, belum merinci secara jelas teknik-teknik keseluruhan. Sehingga perlu dipertimbangkan mencari langkah-langkah pemijatan secara menyeluruh sebagai kebaruan penelitian ini.

Sentuhan merupakan kebutuhan dasar bagi bayi baru lahir. Melalui *massage*, bayi mempersepsikan sentuhan sebagai pemenuhan kebutuhan rasa aman dan nyaman (Field, 2004). Pemberian *field massage* merupakan tindakan keperawatan memenuhi kebutuhan rasa aman dan nyaman bayi yang menjalani fototerapi (Robert et al., 2015). Penelitian ini menggunakan pendekatan teori *comfort* yang dikembangkan Kathrine Kolcaba dalam kerangka pemikirannya dengan menawarkan kenyamanan sebagai bagian terdepan dalam proses keperawatan. Perawat diharapkan dapat merencanakan intervensi yang sesuai dan tepat waktu menggunakan model perawatan berfokus pada kenyamanan klien (Ilmiasih, Nurhaeni, & Waluyanti, 2007).

Pengaruh *field massage* perlu dilakukan evaluasi melalui penelitian kembali, karena efektifitasnya sebagai terapi adjuvan terhadap kadar bilirubin masih beragam dan gambaran teknik yang menyeluruh belum jelas terperinci. Penelitian sebelumnya oleh Chen et al. (2011) yang melakukan *baby massage* dengan metode *field*, hasil menunjukkan *massage* dapat menginduksi penurunan bilirubin transkutaneus ( $p=0,009$ ) dan bilirubin serum ( $p=0,007$ ) secara signifikan. Kianmehr, et.al. (2014) menyebutkan *field massage* berpengaruh signifikan dalam menurunkan tingkat bilirubin bayi yang difototerapi ( $p=0,001$ ). Robert et.al.(2015)

menilai *therapeutik massage* dengan metode *field* efektif menurunkan tingkat bilirubin neonatus ( $p=0,001$ ).

Berbeda dengan penelitian Karbandi, Lotfi, Boskabadi, dan Esmaily (2015), yang melaporkan bahwa rata-rata kadar bilirubin transkutaneus kelompok intervensi dan kontrol tidak berbeda (nilai  $p=0.98$ ). *Massage* metode *field* hanya meningkatkan frekuensi buang air besar kelompok intervensi pada hari ke 4-6 ( $p=0,01$ ,  $p<0,001$ ),  $p=0,005$ ). Masih kurangnya penelitian sah yang mendukung pengaruh positif *massage* terhadap bayi hiperbilirubinemia menjadi dasar dilakukan penelitian ini. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh *field massage* sebagai terapi adjuvan terhadap kadar bilirubin serum bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi di Ruang Perinatal RSUD Kabupaten Sumedang.

## Metode Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan quasi eksperimen dengan pendekatan *non equivalent control group pretest and posttest design*. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random, setiap kelompok dilakukan *pre test* dan *post test* terkait variabel dependen yang diteliti (Polit & Beck, 2014).

Populasi dalam penelitian ini adalah bayi baru lahir hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi di RSUD Sumedang dengan jumlah populasi Januari-Desember 2016 sebanyak 304 bayi. Besar sampel ditentukan menggunakan rumus beda rerata dua populasi (Dahlan, 2013). Berdasarkan standar deviasi penelitian sebelumnya yaitu penelitian Kianmehr et.al.,(2014) dengan rerata level bilirubin kelompok intervensi ( $9.92+1.3$ ) dan kelompok kontrol ( $11.97+1.52$ ) didapatkan nilai  $S_d$  1.409. Sehingga besar sampel didapatkan sebanyak 32 responden. Sampel diambil secara *consecutive* sesuai kriteria inklusi yaitu : 1) Bayi baru lahir aterm, berat badan antara  $2500 \text{ s.d } < 4000$  gram; 2) Ikterus muncul pada 25–72 jam setelah kelahiran (ikterus fisiologis); 3) Kadar bilirubin serum total  $> 10 \text{ mg/dL}$  sebagai level pemberian fototerapi bagi bayi hiperbilirubinemia di RSUD Sumedang; dan 4) Tidak terdapat

kontraindikasi dilakukan *field massage*, yaitu demam (suhu tubuh  $>38^\circ\text{C}$ ), peningkatan tanda-tanda vital, dan lethargik. Adapun kriteria eksklusi sampel, yaitu: bayi dengan rhesus dan ABO inkompatibilitas, anomali kongenital, infeksi, obstruksi gastrointestinal, dan atresia bilier. Sampel kemudian dibagi menjadi dua kelompok: kelompok intervensi sebanyak 16 responden dan kelompok kontrol sebanyak 16 responden.

Penelitian ini dilakukan di Ruang Tanjung Bagian Perinatal RSUD Kabupaten Sumedang, pengumpulan data dilakukan selama 2 (dua) bulan. Uji etik penelitian (*Ethical Clearance*) didapatkan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Padjadjaran. *Informed consent* dilaksanakan kepada orang tua responden berkaitan responden merupakan pasien beresiko. Tujuan dan manfaat penelitian dijelaskan kepada orang tua responden yaitu mengetahui pengaruh *field massage* sebagai terapi adjuvan terhadap kadar bilirubin, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat menjadi salah satu pendekatan keperawatan dalam manajemen bayi hiperbilirubinemia di rumah sakit. Manfaat bagi bayi, diharapkan *massage* dapat meningkatkan rasa nyaman yang merupakan kebutuhan dasar bayi baru lahir, terutama bayi yang mendapat paparan sinar fototerapi. Bahaya yang mungkin terjadi selama pelaksanaan *massage* dijelaskan, seperti bayi kedinginan atau cegukan. Oleh karena itu, pelaksanaan *massage* senantiasa dilakukan dalam *infant warmer*. Orang tua responden mempunyai hak menarik diri dari penelitian tanpa ada efek terhadap pelayanan yang sedang dilaksanakan terhadap bayinya.

Prosedur pengumpulan data dimulai dengan mengidentifikasi bayi yang berkunjung ke rumah sakit dengan diagnosa hiperbilirubinemia. Setelah bayi teridentifikasi dan sesuai untuk menjadi subjek penelitian, kemudian dilakukan *informed consent* kepada orang tua bayi dan menentukan kelompok kontrol atau kelompok intervensi. Kedua kelompok dipilih berdasarkan perbedaan waktu sehingga tidak dilakukan randomisasi. Kelompok intervensi adalah bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi dan diberikan *field massage* sebanyak 2x/hari (pagi dan sore hari) selama 3 hari dengan durasi 15–20 menit, dilakukan minimal 1 jam

setelah bayi minum. Sebelum dan setelah intervensi *field massage* (hari ke-1 dan ke-3) dilakukan pengukuran kadar bilirubin serum sesuai prosedur medis rutin. Kelompok kontrol adalah bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi, diberikan terapi sesuai Standar Prosedur Operasional (SPO) penatalaksanaan hiperbilirubinemia di rumah sakit dan dilakukan pengukuran kadar bilirubin serum (hari ke-1 dan ke-3) sesuai prosedur medis rutin.

Langkah-langkah pelaksanaan *field massage* secara terstruktur meliputi 5 (lima) area yaitu mulai dari wajah, dada, abdomen, ekstremitas, dan punggung dengan sentuhan tekanan sedang (*moderate pressure*) (Chen et al., 2011; Dalili, Sheikhi, Shariat, & Haghazarian, 2016; Kianmehr et al., 2014). Sebagai kebaruan dalam penelitian ini, dalam menjabarkan teknik-teknik *massage* secara terperinci, peneliti mengadopsi teknik *massage* pada bayi yang dikembangkan oleh dr. Utami Roesli (Roesli, 2001) dan teknik *baby massage* yang dikembangkan di Lembaga Pendidikan dan Pelatihan Pijat Sehat Indonesia (LP3S) dimana *massage* dilakukan tidak hanya melalui sentuhan (tactile) tapi dengan kinestetik (gerak) (Field, 1998; Roesli, 2001).

Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dan multivariat. Uji normalitas data dan uji homogenitas dilakukan sebagai persyaratan dalam statistik parametrik. Uji normalitas dengan Shapiro Wilk didapatkan seluruh data kadar bilirubin serum pada kedua kelompok memiliki nilai  $p > 0.05$  (0,814; 0,331; 0,759; 0,448; 0,926; dan 0,969), artinya data berdistribusi normal. Sehingga analisa bivariat dapat menggunakan Dependen *T-Test* untuk mengukur perbedaan rata-rata kadar bilirubin serum pada kelompok berpasangan. Uji homogenitas data penurunan kadar bilirubin serum dengan Levene *Test* (F) menghasilkan nilai 0,920 dan 0,3454 ( $p > 0,05$ ), artinya data memiliki varians yang homogen. Sehingga perbedaan penurunan rata-rata kadar bilirubin serum antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dapat menggunakan uji Independen *T-Test* (Dahlan, 2009). Analisis multivariat menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*) dilakukan untuk mengontrol kontribusi variabel *confounding* terhadap pengaruh *field massage* (Montgomery C.D., 2001; Beck & Polit, 2014; Field, 2009).

## Hasil Penelitian

**Tabel 1 Karakteristik Responden Bayi Hiperbilirubinemia di Ruang Tanjung Bagian Perinatal RSUD Sumedang Tahun 2017**

No	Kategori	Kontrol (n=16)		Intervensi (n=16)	
		f	%	f	%
1.	Jenis Kelamin Bayi				
-	Laki-Laki	11	68,8	10	62,5
-	Perempuan	5	31,3	6	37,5
2.	Jenis Kelahiran Bayi				
-	Spontan	7	43,8	7	43,8
-	Vakum Ekstraksi	1	6,3	2	12,5
-	<i>Sectio Caesarea</i>	8	50,	7	43,8
3.	Jenis Minum Bayi				
-	ASI	13	81,3	12	75
-	ASI + Susu Formula	3	18,8	4	25
-	Susu Formula	0	0	0	0
4.	Jumlah Minum Bayi				
-	< 8x/ hari (100-150ml/ KgBB/ hari)	2	12,5	0	0

-	8-12x/ hari (100-150 ml/ KgBB/ hari	14	87,5	16	100
5.	Peningkatan Frekuensi BAB				
-	Tidak meningkat	2	12,5	0	0
-	1 kali/hari	6	37,6	2	12,5
-	2 kali/hari	5	31,3	6	37,5
-	3 kali/hari	3	18,8	7	43,7
-	4 kali/hari	0	0	1	6,3

**Tabel 2 Perbedaan Rata-rata (*Mean*) Kadar Bilirubin Serum Sebelum dan Setelah Intervensi pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi**

Variabel	Kelompok	Pengukuran	Mean	SD	<i>p-value</i>
Kadar bilirubin serum sebelum – setelah intervensi	Kontrol	Sebelum	14,69	2,25	0.001*
		Setelah	10,05	2,17	
	Intervensi	Sebelum	15,26	2,00	
		Setelah	8,09	1,21	

\**Paired T-test, bermakna pada  $\alpha < 0.05$*

**Tabel 3 Perbandingan Selisih (Penurunan) Rata-Rata Kadar Bilirubin Serum Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi**

Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	<i>Mean Difference</i>	<i>p-value</i>
Penurunan kadar bilirubin serum	Kontrol	16	4,64	1,25	2,56	0.001*
	Intervensi	16	7,20	1,59		

\**Independent T-test, bermakna pada  $\alpha < 0.05$*

**Tabel 4 Analisis Multivariat Kontribusi Variabel Perancu**

Variabel Dependen	Parameter	B	<i>p-value</i>
Rata-rata kadar bilirubin serum setelah intervensi	Intercept	9,233	0,006
	Jenis minum responden	0,817	0,298
	Jumlah minum responden	-1,080	0,433
	Intervensi field massage	1,872	0,007
Penurunan rata-rata kadar bilirubin serum	Intercept	8,349	0,003
	Jenis minum responden	-0,725	0,265
	Jumlah minum responden	-0,117	0,918
	Intervensi field massage	-2,625	0,000

**Tabel 5 Analisis Multivariat Rata-Rata Kadar Bilirubin Serum Setelah Intervensi dan Penurunannya yang Dikontrol Variabel Perancu**

Variabel	Kelompok	Sebelum Dikontrol Kovariat		Setelah Dikontrol Kovariat	
		Mean	SD	Mean	SD
Kadar bilirubin serum setelah intervensi	Kontrol	10,05	2,17	10,00	0.449
	Intervensi	8,09	1,21	8,13	0.449



Penurunan kadar bilirubin serum	Kontrol	4,64	1,25	4,61	0,37
	Intervensi	7,20	1,59	7,23	0,37

Tabel 1 ini menjelaskan tentang karakteristik responden dalam penelitian ini yang meliputi : jenis kelamin, jenis kelahiran, jenis minum dan jumlah minum bayi, serta frekuensi buang air besar (BAB).

Dari beberapa karakteristik pada tabel 1, diidentifikasi 2 buah variabel yang dapat menimbulkan bias terhadap hasil penelitian, yaitu jenis minum dan jumlah minum bayi. Karakteristik jenis minum bayi selama perawatan menunjukkan sebagian besar responden kelompok kontrol (81,3%) dan kelompok intervensi (75%) diberi minum ASI saja. Sedangkan sisanya (18,8%) kelompok kontrol dan (25%) kelompok intervensi diberikan minum ASI+susu formula. Adapun jumlah minum bayi, hampir seluruh responden kelompok kontrol (87,5%) dan seluruh responden (100%) kelompok intervensi minum antara 8-12x/ hari (100–150/ KgBB/hari) dengan jumlah minum ASI saat dicoba diperah oleh ibunya mendapat sebanyak + 30 cc/2 jam. Kedua variabel yang berpotensi perancu dianalisis melalui analisis multivariat (Uji ANCOVA) untuk menilai ada tidaknya kontribusi variabel perancu terhadap intervensi dan hasil penelitian.

#### Analisis Bivariat Pengaruh *Field Massage* Sebagai Terapi Adjuvan

Hasil uji bivariat rata-rata kadar bilirubin serum sebelum dan setelah intervensi serta penurunan rata-rata kadar bilirubin serum digambarkan dalam tabel 2 berikut ini:

Hasil penelitian pada tabel 2, menunjukkan kadar bilirubin serum setelah mendapat perawatan rutin standar pada kelompok kontrol memiliki rata-rata (10,05+2,17). Sedangkan pada kelompok intervensi setelah mendapat perawatan standar dan diberikan *field massage* memiliki rata-rata (8,09 + 1,21). Hasil Uji Dependen *T-Test* pada kelompok kontrol didapatkan perbedaan bermakna ( $p=0,001$ ). Begitupula pada kelompok intervensi didapatkan  $p$ -value ( $p=0,001$ ), menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna kadar bilirubin sebelum dan setelah pemberian *field massage* sebagai terapi adjuvan.

Selanjutnya dianalisis selisih (penurunan)

rata-rata kadar bilirubin serum pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol menggunakan uji *Independent T-Test* untuk mengidentifikasi penurunan kadar bilirubin serum yang lebih signifikan diantara kedua kelompok. Tabel 3 berikut ini menjelaskan perbandingan penurunan kadar bilirubin serum diantara dua kelompok :

Tabel 3 memperlihatkan selisih (penurunan) rata-rata kadar bilirubin serum sebelum dan setelah intervensi pada kedua kelompok. Selisih (penurunan) sebesar (4,64+1,25) terjadi pada kelompok kontrol, sedangkan kelompok intervensi memiliki penurunan lebih besar yaitu (7,20+1,59). Perbedaan *mean* diantara kedua kelompok didapatkan 2,56, dan hasil uji *Independent T-Test* didapatkan  $p$ -value 0,001 (nilai  $p<0,05$ ). Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian *field massage* sebagai terapi adjuvan terhadap penurunan rata-rata kadar bilirubin serum bayi hiperbilirubinemia yang ditunjukkan dengan perbedaan rata-rata (*mean difference*) pada derajat kepercayaan 95% sebesar 2,56.

#### Analisis Multivariat Kontribusi Variabel Perancu Terhadap Intervensi

Adanya pengaruh variabel yang berpotensi perancu terhadap intervensi pemberian *field massage* diidentifikasi dengan uji ANCOVA (*Analysis Of Covariance*). Uji ANCOVA digunakan untuk mengontrol variabel yang berpotensi perancu (*confounding*) yaitu jenis minum dan jumlah minum bayi terhadap rata-rata kadar bilirubin serum setelah intervensi dan terhadap penurunan rata-rata kadar bilirubin serum sebelum dan setelah intervensi.

Berdasarkan hasil analisis multivariat menggunakan Uji ANCOVA pada variabel dependen rata-rata kadar bilirubin serum setelah intervensi, didapatkan nilai  $p$  sebesar 0,298 (jenis minum) dan nilai  $p$  sebesar 0,433 (jumlah minum) responden (nilai  $p$  kedua variabel > nilai  $\alpha$ ). Hal tersebut menunjukkan jenis minum dan jumlah minum responden selama intervensi tidak secara signifikan berkontribusi terhadap kadar bilirubin serum setelah intervensi. Namun

intervensi *field massage* menghasilkan nilai  $p=0,007$  (nilai  $p<0,05$ ). Artinya, *field massage* berpengaruh terhadap kadar bilirubin setelah intervensi.

Hasil uji ANCOVA pada variabel penurunan rata-rata kadar bilirubin serum menunjukkan nilai  $p$  sebesar 0,265 (variabel jenis minum) dan nilai  $p$  sebesar 0,918 (variabel jumlah minum). Kedua variabel memiliki nilai  $p >$  nilai  $\alpha$ , menunjukkan bahwa jenis minum dan jumlah minum responden tidak secara signifikan berkontribusi terhadap rata-rata penurunan kadar bilirubin serum. Sedangkan intervensi *field massage* menghasilkan nilai  $p=0,000$ . Artinya, *field massage* berpengaruh terhadap penurunan kadar bilirubin serum.

*Output* uji ANCOVA juga menghasilkan nilai rata-rata (*mean*) kadar bilirubin serum yang dikontrol oleh kovariat (*adjusting mean*). Berikut gambaran rata-rata kadar bilirubin serum yang telah dikontrol oleh kedua kovariat.

Rata-rata kadar bilirubin serum setelah dikontrol oleh variabel *confounding* pada kelompok kontrol memiliki nilai bersih (10,00+0,44), dan kelompok intervensi memiliki nilai bersih (8,09+0,44). Perubahan nilai rata-rata dengan pengontrolan oleh faktor *confounding* sangat kecil, yaitu (0,05) dan (0,04) pada kedua kelompok. Selisih (penurunan) rata-rata kadar bilirubin serum setelah dikontrol variabel *confounding* pada kelompok kontrol memiliki nilai bersih (4,61+0,37) sedangkan pada kelompok intervensi memiliki nilai bersih (7,23+0,37). Perubahan nilai sebelum dan setelah pengontrolan oleh faktor *confounding* sangat kecil yaitu (0,03) pada masing-masing kelompok. Kedua nilai bersih yang didapatkan menunjukkan bahwa variabel *confounding* memiliki kontribusi sangat kecil, sehingga tidak berpengaruh secara signifikan.

## Pembahasan

Hiperbilirubinemia merupakan salah satu masalah kegawatan pada bayi baru lahir, dimana salah satu prediktor terjadinya hiperbilirubinemia adalah jenis kelamin (Keren, Luan, Friedman, Saddlemire, & Cnaan, 2008; Kosim, Garina, Chandra, & Adi, 2007). Penelitian Tazami, Mustarim,

dan Syah (2013) melaporkan sebanyak 68% kasus hiperbilirubinemia terjadi pada bayi laki-laki. Sejalan dengan hasil penelitian ini, didapatkan sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki. Faktor resiko hiperbilirubinemia dapat pula disebabkan oleh jenis kelahiran. Kelahiran bayi dengan tindakan memiliki risiko infeksi lebih besar dibanding persalinan spontan (Kosim et al., 2007). Dalam penelitian ini, sebagian besar responden, memiliki riwayat lahir dengan tindakan, baik *Section Caesarea* maupun vakum ekstraksi. Sesuai penelitian Kosim et. al (2007) bahwa 40% bayi yang lahir dengan tindakan dapat mengalami hiperbilirubinemia.

Karakteristik bayi yang berpotensi untuk menjadi faktor *confounding* dalam penelitian ini adalah jenis minum dan jumlah minum bayi selama perawatan. Pemenuhan hidrasi yang adekuat pada bayi hiperbilirubinemia untuk mencegah dehidrasi selama bayi menjalani fototerapi merupakan tanggung jawab perawat (Hockenberry & Wilson, 2015). Hidrasi yang tidak adekuat menyebabkan kurangnya efektifitas fototerapi, sehingga upaya mempertahankan hidrasi yang adekuat sangat penting untuk meningkatkan efektifitas fototerapi (American Academy of Pediatrics, 2004; Maisels & McDonagh, 2008).

Berdasarkan karakteristik jenis minum bayi, didapatkan sebagian besar responden pada kedua kelompok diberi minum ASI saja, sedangkan sisanya diberikan ASI+susu formula. ASI diketahui ikut berperan dalam menghambat terjadinya bilirubin serum yang kembali ke sirkulasi enterohepatik pada neonatus (Blackburn, 2013 dalam Hockenberry & Wilson, 2015). Sehingga dibutuhkan edukasi dan pemberian motivasi yang kuat baik dari petugas maupun keluarga agar ibu optimal dalam memberikan ASI pada bayinya (Nurbaeti & Lestari, 2013; Pramukti, Hill, & Isa, 2014). Karakteristik jumlah minum responden, didapatkan hampir seluruh responden pada kedua kelompok diberikan minum 8-12x/hari (100-150/KgBB/hari) dengan jumlah minum ASI saat dicoba diperah oleh ibunya sebanyak + 30 cc/2 jam. Menurut Pedoman *The American Academy of Pediatrics On Nutrition* (2009), pada bayi yang mendapat fototerapi diberikan minum dengan frekuensi meningkat, yaitu

antara 8–12x/ hari (Muchowski et al., 2014). Berdasarkan kebutuhan cairan bayi baru lahir cukup bulan, mulai hari ke-3 sejak kelahiran dibutuhkan 100-150 ml/KgBB/hari (Murray & McKinney, 2007).

Keadegruatan pemberian Air Susu Ibu pada bayi Hiperbilirubinemia menjadi tantangan tersendiri bagi perawat dalam pemenuhan hidrasi pada bayi yang menjalani fototerapi. Selain resiko dehidrasi karena paparan sinar fototerapi, bayi hiperbilirubinemia juga biasanya malas menetek. Oleh karena itu perawat perlu optimalisasi dalam mempertahankan status hidrasi bayi agar terpenuhi sesuai kebutuhan (Rahmah et al., 2012). Sehingga dalam penelitian ini, karakteristik responden terkait pemenuhan hidrasi yaitu jenis minum dan jumlah minum responden tidak dijadikan kriteria inklusi maupun eksklusi penelitian untuk menghindari ketidakefektifan pemenuhan status hidrasi responden yang dapat berpengaruh kurang baik terhadap responden selama menjalani fototerapi.

Karakteristik frekuensi buang air besar (BAB) responden dibahas karena ekskresi bilirubin yang sudah dikonjugasi maupun bilirubin yang sudah dipecah oleh sinar fototerapi sebagian besar melalui feses (85%), hanya sedikit saja (1%) bilirubin yang diekskresikan melalui urin (Behrman, Kliegman, & Robert, 2004; Maisels et al., 2008). Frekuensi BAB merupakan salah satu indikator keadegruatan pemberian hidrasi bayi selama fototerapi. Frekuensi BAB minimal 3-4x/hari menunjukkan pemberian cairan terpenuhi sesuai kebutuhan bayi (Muchowski et al., 2014). Berdasarkan hasil penelitian, responden pada kelompok intervensi mengalami peningkatan frekuensi BAB lebih banyak dibanding kelompok kontrol. Sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya, kelompok yang diberikan *field massage* menunjukkan frekuensi BAB secara signifikan lebih baik, meningkat dalam batas normal dibandingkan kelompok kontrol (Chen et al., 2011; Karbandi, Lotfi, & Boskabadi, 2016; Kianmehr et al., 2014; Lin, Yang, Cheng, & Yen, 2015).

Bayi yang mengalami Hiperbilirubinemia fisiologis dapat diidentifikasi dengan pengukuran kadar bilirubin serum saat mengalami tanda dan gejala seperti ikterus

pada beberapa bagian tubuh, bayi malas menetek, dll. Saat dilakukan pengukuran pertama, bayi diketahui mengalami peningkatan kadar bilirubin serum 5-6 mg/dL pada hari ke 2-5 kelahiran sampai hari ke 12-14 kelahiran (Hockenberry & Wilson, 2015). Pemberian fototerapi, akan dipertimbangkan jika kadar bilirubin serum > 12 mg/dL (Kosim, Yunanto, Dewi, Sarosa, & Usman, 2012). Namun dalam Pedoman dan Panduan Pelayanan Pasien di RSUD Kabupaten Sumedang, pemberian fototerapi mulai dipertimbangkan saat kadar bilirubin serum total bayi > 10 mg/dL (RSUD Kab. Sumedang, 2013).

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pada derajat kepercayaan 95% terdapat perbedaan penurunan rata-rata kadar bilirubin serum yang signifikan antara kelompok yang diberikan *field massage* dibanding kelompok kontrol dimana penurunan lebih besar didapatkan pada kelompok intervensi. Hasil penelitian ini telah menjawab hipotesis mayor penelitian, bahwa terdapat pengaruh pemberian *field massage* sebagai terapi adjuvan terhadap kadar bilirubin serum pada bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi. Kontribusi variabel *confounding* menunjukkan bahwa variabel jenis minum dan jumlah minum responden selama perawatan atau pemberian intervensi tidak secara signifikan berkontribusi baik terhadap kadar bilirubin serum setelah intervensi maupun terhadap penurunan rata-rata kadar bilirubin serum, karena perubahan nilai rata-rata sebelum dan setelah pengontrolan oleh faktor *confounding* sangat kecil pada kedua kelompok tersebut.

Penurunan kadar bilirubin serum yang lebih besar memungkinkan pemberian durasi fototerapi dapat dipersingkat. Adapun untuk penghentian fototerapi, belum ada standar prosedur yang pasti, namun fototerapi dapat dihentikan bila kadar Bilirubin Serum Total (BST) sudah berada dibawah nilai *cut off point* dari setiap kategori. Penurunan kadar bilirubin serum 6%-20% merupakan hal yang diharapkan setelah pemberian fototerapi (Muchowski et al., 2014). Berdasarkan hasil penelitian, kelompok yang diberikan *field massage* mengalami penurunan kadar bilirubin serum setelah intervensi sekitar 30-50%, sedangkan pada kelompok kontrol



penurunan kadar bilirubin serum setelah perawatan standar sekitar 13,5% - 40%.

Kadar bilirubin serum responden pada pengukuran pertama (sebelum intervensi) pada kedua kelompok memiliki nilai maksimum dalam kategori zona *high risk* menurut Normogram Bhutani (*hour-specific bilirubin normogram*), atau tingkat bilirubin membahayakan karena berada pada > persentil 95. Begitupula nilai minimum kadar bilirubin serum pada kedua kelompok berada pada zona *high intermediate*. Zona resiko tinggi merupakan kondisi yang memerlukan pemantauan intensif, bayi beresiko mengalami Kern icterus bahkan dapat mengalami Ensefalopati Bilirubin (Usman, 2007). Meskipun Kern icterus atau Ensefalopati Bilirubin sering terjadi pada bayi dengan defisiensi enzim G6PD sebagai penyebab hiperbilirubinemia, namun kadar bilirubin serum pada zona resiko tinggi menjadi faktor resiko mayor, dan zona *high intermediate* menjadi faktor resiko minor terjadinya kondisi tersebut (Usman, 2007). Sehingga manajemen penatalaksanaan Hiperbilirubinemia yang tepat dan efektif sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya Kern icterus dan Ensefalopati Bilirubin.

Kadar bilirubin serum setelah intervensi berdasarkan hasil penelitian pada kelompok intervensi berada dibawah garis "*low risk zone*" menurut Normogram Bhutani. Zona resiko rendah merupakan zona yang aman bagi bayi, karena setelah hari ke 7-10, kondisi hepar bayi akan lebih mudah mengkonjugasi bilirubin. Namun pada kelompok kontrol, kadar bilirubin serum pengukuran kedua berada pada zona "*low risk zone*" dan sebagian masih pada zona "*low intermediate risk*". Dalam zona intermediet, bayi masih mempunyai resiko terjadi "*rebound effect*", dimana bilirubin serum dapat naik kembali setelah fototerapi dihentikan (Hockenberry & Wilson, 2015).

Hasil-hasil yang didapatkan dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan adanya penurunan rata-rata kadar bilirubin lebih baik pada kelompok intervensi. Adapun perbedaan dalam penelitian ini adalah waktu pelaksanaan *massage*. Pada sebagian besar penelitian sebelumnya, intervensi *field massage* dilakukan dalam waktu 4-5

hari dan pengukuran level bilirubin serum setelah intervensi pada hari ke-4 (Chen et al., 2011; Kianmehr et al., 2014; Naufal & Widodo, 2016). Sedangkan penelitian ini, intervensi *field massage* dilakukan dalam waktu 3 (tiga) hari. Hal tersebut berkaitan dengan prosedur medis penatalaksanaan Hiperbilirubinemia di RSUD Kabupaten Sumedang, untuk meminimalkan lama waktu rawat pasien, setelah hari ke-3 manajemen penatalaksanaan

Hiperbilirubinemia, dilakukan pengukuran kadar bilirubin serum kedua. Jika level bilirubin serum berada dibawah 10 mg/dL, maka bayi diperbolehkan pulang. Namun, waktu pelaksanaan *massage* dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian Lin et. al (2015), yang memberikan infant *massage* dalam waktu 3 hari dan pengukuran kadar bilirubin serum hari ke-3, pemberian *massage* dalam waktu 3 hari dapat memberikan hasil yang bermakna, dimana terdapat perbedaan signifikan ( $p=0,03$ ) antara kelompok yang diberikan *infant massage* dibanding kelompok kontrol.

*Field massage* sebagai terapi adjuvan dapat meningkatkan ekskresi bilirubin yang telah dipecah melalui mekanisme fototerapi. Bilirubin hasil konversi oleh sinar fototerapi (lumirubin) seharusnya dapat diekskresikan dengan cepat melalui feses maupun *urine*. Namun pada bayi baru lahir, aktifitas intestinal untuk mengeluarkan mekonium belum sempurna berkaitan dengan asupan nutrisi belum optimal dan proses pencernaan belum matang. Sehingga lumirubin tidak mudah dihidrolisis dan direduksi oleh bakteri usus untuk diekskresikan melalui feses dan *urine*, bahkan isomer bilirubin dan lumirubin tersebut sangat mudah untuk direabsorpsi kembali melalui siklus enterohepatik (Kianmehr et al, 2014).

Melalui teknik-teknik dalam *field massage*, stimulus yang diberikan pada kulit bayi dapat langsung dikirim ke *exteroceptor* sebagai sensorik terminal di kulit. Stimulus tersebut akan menginduksi aliran darah, getah bening, dan cairan di jaringan subkutan. *Massage* juga dapat meningkatkan tonus nervus vagus (stimulasi vagal), dimana salah satu cabang nervus vagus akan menginversi traktus gastrointestinal. Nervus vagus merupakan komponen kunci dalam regulasi sistem saraf otonom dan fungsi sosioemosional yang

dapat menginervasi sebagian besar organ dalam tubuh termasuk sistem pencernaan dan kardiovaskular. Meningkatnya aktivitas vagal (*vagal activity*) dengan *massage* akan memicu motilitas saluran pencernaan, merangsang pengosongan lambung, meningkatkan sekresi cairan lambung dan pankreas sehingga produksi hormon gastrin dan insulin meningkat. Bayi akan terstimulasi untuk menyusu lebih banyak, jumlah asupan makanan dalam usus meningkat sehingga dapat mengikat lebih banyak bilirubin agar mudah diekskresikan (Field & Diego, 2008).

*Massage* juga dapat meningkatkan aliran getah bening dan sirkulasi darah, sehingga mempercepat ekskresi bilirubin hasil konversi oleh fototerapi. Bayi akan mengalami defekasi lebih awal, bilirubin hasil konversi dengan mudah terurai dan diekskresikan melalui feses dan urine, sehingga bilirubin yang kembali ke sirkulasi enterohepatik menurun. Sentuhan juga mempunyai efek sedasi dalam relaksasi otot, menurunkan level kortisol, mengurangi aktifitas kardiovaskuler, dan meningkatkan aktifitas enterokinesis yang membantu sistem pencernaan (Chen et al, 2011; Dalili et al, 2016; Kianmehr et al, 2014; Lin et al, 2015).

Berdasarkan paparan diatas, *field massage* dapat dijadikan salah satu pendekatan keperawatan untuk mengoptimalkan ekskresi bilirubin, sehingga durasi fototerapi dapat dipersingkat dan komplikasi hiperbilirubinemia yang mungkin terjadi dapat dihindari. Berdasarkan teori kenyamanan Kathrine Kolcaba, *field massage* berfungsi sebagai tindakan keperawatan untuk memenuhi kebutuhan rasa aman dan nyaman bayi yang menjalani fototerapi. Bayi yang diberikan sentuhan (stimulasi taktil) melalui *massage* akan mempersepsikan sentuhan sebagai pemenuhan kebutuhan dasarnya. Sentuhan berupa stimulasi taktil dan kinestetik dapat berperan secara signifikan terhadap perkembangan fisiologis bayi dengan berat lahir rendah (Hastuti & Juhaeriah, 2016). Tercapainya peningkatan kenyamanan (*enhanced comfort*) berupa penurunan kadar bilirubin serum secara signifikan merupakan tujuan yang diharapkan. Jika intervensi kenyamanan dilaksanakan secara konsisten, maka kenyamanan cenderung kearah ditingkatkan, sehingga bayi

hiperbilirubinemia dapat mencapai kesehatan dan kesejahteraan yang diinginkan.

### Keterbatasan penelitian

Keterbatasan penelitian ini diantaranya adalah : jumlah responden merupakan minimal sampel untuk penelitian kuasi eksperimen dan belum mengukur durasi fototerapi dalam hitungan jam. Durasi fototerapi dapat menjadi variabel perancu terhadap hasil penelitian karena dalam penatalaksanaan hiperbilirubinemia di rumah sakit menjadi terapi utama untuk menurunkan kadar bilirubin serum. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih representatif dan mengukur durasi fototerapi untuk meningkatkan nilai presisi penelitian.

### Implikasi terhadap praktik keperawatan

*Field massage* bermanfaat membantu bayi baru lahir mengeluarkan mekonium lebih awal dan lebih baik, sehingga dapat dilakukan lebih awal setelah bayi lahir. Pemberian *field massage* lebih awal dilakukan sebagai intervensi pencegahan terutama pada bayi yang lahir dengan faktor resiko hiperbilirubinemia, baik bayi yang lahir dengan tindakan maupun faktor resiko lainnya. Dengan pemberian *field massage*, diharapkan bayi dapat mempertahankan kadar bilirubin serum dalam batas normal meskipun mempunyai resiko mengalami peningkatan bilirubin serum.

### Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pemberian *field massage* sebagai terapi adjuvan terhadap penurunan kadar bilirubin serum pada bayi hiperbilirubinemia yang menjalani fototerapi. Variabel perancu yang diidentifikasi tidak memengaruhi secara langsung intervensi *field massage* dalam menurunkan kadar bilirubin serum. Intervensi *field massage* dapat menurunkan level bilirubin serum pada kategori zona *high risk* dan zona *high intermediate* (zona membahayakan) menjadi

zona resiko rendah (zona aman) bagi bayi. Sehingga dapat menghindari resiko terjadi *rebound effect*. *Field massage* dapat menjadi salah satu intervensi keperawatan yang efektif untuk menyelesaikan masalah keperawatan yang dialami bayi hiperbilirubinemia fisiologis. *Field massage* merupakan intervensi yang mudah dilaksanakan, aman dan tanpa efek samping. Orangtua bayi dapat dilatih agar dapat melaksanakan massage secara mandiri. *Field massage* dapat dilanjutkan dirumah untuk mendapatkan manfaat lainnya, yaitu meningkatkan kualitas tidur, kemampuan bayi menetek, dan meningkatkan berat badan bayi.

#### Daftar Pustaka

- Academy, A., & Pediatrics, S. on hyperbilirubinemia. (2004). Management of Hyperbilirubinemia in The Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. *Pediatrics*, 114(1), 297–316. <https://doi.org/10.1542/peds.114.1.297>.
- Barbara, J. (2008). The Fetus and the Neonatal Infant. *Nelson text book of pediatrics*. (S. B. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Ed.) (18th Editi). Philadelphia: Saunders.
- Beck, P. &. (2008). *Nursing Research. Principles And Methods* (Seventh Ed). Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.
- Beck & Polit. (2014). *Essentials of Nursing Research. Appraising Evidence for Nursing Practice* (8 Edition). Philadelphia: Wolters Kluwer; Lippincot Willims & Wilkins.
- Behrman, R.E., Kliegman, Robert M., J. (2004). *Nelson Textbook of Pediatrics*. (17th Editi). Philadelphia: Saunders.
- Chen, J., Sadakata, M., Ishida, M., Sekizuka, N., & Sayama, M. (2011). Baby massage ameliorates neonatal jaundice in full-term newborn infants. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 223(2), 97–102.
- Dahlan, S. (2009). *Statistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Dalili, H., Sheikhi, S., Shariat, M., & Haghazarian, E. (2016a). Effects of baby massage on neonatal jaundice in healthy Iranian infants: A pilot study. *Infant Behavior and Development*, 42, 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2015.10.009>
- Dalili, H., Sheikhi, S., Shariat, M., & Haghazarian, E. (2016b). Effects of baby massage on neonatal jaundice in healthy Iranian infants: A pilot study. *Infant Behavior and Development*, 42, 22–26. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2015.10.009>
- Dewi, Kardana, & S. (2016). Efektivitas Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal di RSUP Sanglah. *Sari Pediatri*, 18(2), 81–86.
- Escobar, G. J. (2005). Rehospitallisation after birth hospitalisation: patterns among infants of all gestations. *Archives of Disease in Childhood*, 90(2), 125–131. <https://doi.org/10.1136/adc.2003.039974>.
- Field, A. (2009). *Statistics, Discovering Spss, Using* (Third Edit). Los Angeles: SAGE Publication Ltd.
- Field, T. (Ed). (2004). *Touch and Massage in Early Child Development*. (Field Tiffany Touch Research Institutes, Ed.), Child Development. United States of America: Johnson & Johnson Pediatric Institute.
- Field, T. M. (1998). Massage Therapy Effects. *American Psychologist*, 53(12), 1270–1281.
- Hastuti, D., & Juhaeriah, J. (2016). Efek Stimulasi Taktil Kinestetik erhadap Perkembangan Bayi Berat Badan Lahir Rendah. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 4(1).
- Hockenberry MJ & Wilson D. (2015). *Wong's Nursing Care Of Infant And Children* (10th Editi). Missouri: Mosby Elsevier.
- Ilmiasih, R., Nurhaeni, N., & Waluyanti, F. T. (2007). Aplikasi teori. *Jurnal Keperawatan*, 6(I), 27–33.

- Keren, R., Luan, X., Friedman, S., Saddlemire, S., & Cnaan, A. (2008). A Comparison of Alternative Risk-Assessment Strategies for Predicting Significant Neonatal Hyperbilirubinemia in Term and Near-Term Infants. *Pediatrics*, 121(8), e170–e178. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-3499>.
- Kianmehr, M., Moslem, A., Moghadam, K. B., Naghavi, M., Noghabi, S. P., & Moghadam, M. B. (2014). The effect of massage on serum bilirubin levels in term neonates with hyperbilirubinemia undergoing phototherapy. *Nautilus*, 128(I No.1), 36–41. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/260210325%0AThe>.
- Kosim, M. S., Garina, L. A., Chandra, T., & Adi, M. S. (2007). Hubungan Hiperbilirubinemia dan Kematian Pasien yang Dirawat di NICU RSUP Dr Kariadi Semarang. *Sari Pediatri*, 9(4), 270–273.
- Kosim, M. S., Soetandio, R., & Sakundarno, M. (2008). Dampak Lama Fototerapi Terhadap Penurunan Kadar Bilirubin Total pada Hiperbilirubinemia Neonatal. *Sari Pediatri*, 10(3), 201–206.
- Lin, C.-H., Yang, H.-C., Cheng, C.-S., & Yen, C.-E. (2015). Effects of infant massage on jaundiced neonates undergoing phototherapy. *Italian Journal of Pediatrics*, 41(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0202-y>.
- Maisels, M. J., & McDonagh, A. F. (2008). Phototherapy for neonatal jaundice. *New England Journal of Medicine*, 358(9), 920–928.
- Montgomery C Douglas. (2001). *Design And Analysis of Experiments.pdf*. (Arizona State University, Ed.) (Fifth Edit). Newyork: John Willey & Sons. INC.
- Muchowski, K. E., Hospital, N., Pendleton, C., Medicine, F., Program, R., & Pendleton, C. (2014). Evaluation and Treatment of Neonatal Hyperbilirubinemia.
- Murray, S.S. & McKinney, S. A. (2007). *Foundation Of Maternal Newborn Nursing* (4th Editio). Singapore: Elsevier.
- Naufal, A. F., & Widodo, A. (2016). THE EFFECT OF STIMULATING MASSAGE IN DECREASING NEONATES ' BILIRUBIN LEVEL AT DR . MOEWARDI HOSPITAL SURAKARTA. In *International Conference on Health and Well Being* (pp. 382–391). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurbaeti, I., & Lestari, K. B. (2013). Efektivitas Comprehensive Breastfeeding Education terhadap Keberhasilan Pemberian Air Susu Ibu Postpartum The Effectiveness of a Comprehensive Breastfeeding Education on Successful Breastfeeding at Postpartum Periods. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 1(2).
- P, T. S. (2008). Fototerapi Terhadap Kadar Bilirubin Total. *STIKes Santo Borromeus*, 1–10.
- Pramukti, I., Hill, M., & Isa, N. B. M. (2014). Mother and Family's View on Exclusive Breastfeeding in Developing Country. *Jurnal Keperawatan Padjadjaran*, 2(3).
- Pudjiadi, Hegar, Handryastuti, Idris, Gandaputra, Harmoniati, Yuliarti. (2011). *Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia* (Edisi II). Jakarta: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Rahmah, Yetti, K., & Besral. (2012). Pemberian Asi Efektif Mempersingkat Durasi Pemberian Fototerapi. *Keperawatan Indonesia*, 15, 39–46.
- Regional Programme Champlain Maternal Newborn. (2015). *Newborn Hyperbilirubinemia. A Self Learning Module*.
- Robert, A., Princely Jeyaraj, R., & Kanchana, S. (2015). Effectiveness of Therapeutic Massage on Level of Bilirubin among Neonates with Physiological Jaundice. *Issue Anitha Robert*, 2(212), 1–6. Retrieved from <http://ijcn.mainspringer.com>.
- Roesli, U. (2001). *Pedoman pijat bayi prematur & bayi usia 0-3 bulan*. Trubus Agriwidya.



S., Yunanto, A., Dewi, R., Sarosa, G., Usman, A. (2012). Buku Ajar Neonatologi (Edisi I Ce). Jakarta: Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI).

Shetty, K. &. (2014). A Study Of Neonatal Hyperbilirubinemia In A Tertiary Care Hospital. *International Journal of Medical Science and Public Health*, 3(10), 4–7. <https://doi.org/10.5455/ijmsph.2014.010820141>.

Soheila Karbandi, Maryam lotfi, Hasan Boskabadi, H. E. (2016). The Effects of

Field Massage Technique on Bilirubin Level and the Number of Defecations in Preterm Infants. *Evidence Based Care Journal*, 5(4), 7–16. Retrieved from <http://ebcj.mums.ac.ir>.

Sumedang, R. K. (2013). *Pedoman Pelayanan Pasien*. Sumedang: RSUD Kabupaten Sumedang.

Usman, A. (2007). Ensefalopati Bilirubin. *Sari Pediatri*, 8(4), 94–104.